

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 5 6 0 0 7

(43) 公開日 平成9年 (1997) 2月25日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 L	11/12		B 6 0 L	11/12
B 6 0 K	6/00		B 6 0 K	17/04
	8/00		B 6 0 R	16/02
	17/04		B 6 0 K	9/00
B 6 0 R	16/02	6 7 0		
審査請求 未請求 請求項の数 7			F D	(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 7-225913

(22) 出願日 平成7年 (1995) 8月10日

(71) 出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ  
東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(72) 発明者 諸戸 脩三

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株  
式会社エクス・リサーチ内

(72) 発明者 川本 睦

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株  
式会社エクス・リサーチ内

(72) 発明者 川合 正夫

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株  
式会社エクス・リサーチ内

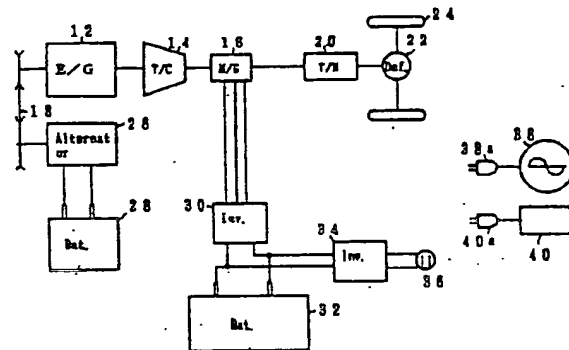
(74) 代理人 弁理士 田下 明人 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両

(57) 【要約】

【課題】 交流電力を高い変換効率で供給できるハイブリッド車両を提供する。

【解決手段】 電動発電機 1 6 を駆動するための第 2 バッテリ 3 2 の電力を第 2 インバータ 3 4 によって商用交流電圧に変換してコンセント 3 6 に供給する。エンジン 1 2 にて発電された電力を蓄積する第 1 バッテリ 2 8 よりも高電圧の第 2 バッテリ 3 2 の電力を第 2 インバータ 3 4 にて交流に変換するため、変換効率が高い。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動輪を駆動するエンジンと、

該エンジンにより駆動される発電機と、

該発電機により充電される第1バッテリーと、

駆動輪を駆動し得ると共に前記エンジンにより発電され得る電動発電機と、

前記エンジンの出力軸と前記電動発電機との間に配置され、該エンジンの出力を分断するクラッチと、

前記電動発電機により発電された電力を蓄積すると共に、前記電動発電機に電力を供給して駆動輪を駆動するための、前記第1バッテリーよりも高電圧・大容量の第2バッテリーと、

該第2バッテリーからの電力を前記電動発電機の駆動用に変換すると共に、前記電動発電機により発電された電力を前記第2バッテリーの充電用に変換する第1変換器と、前記第2バッテリーからの電力を変換して給電用の接続端子に交流電力を与える第2変換器とを備えることを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項2】 駆動輪を駆動するエンジンと、

該エンジンにより駆動される発電機と、

該発電機により充電される第1バッテリーと、

駆動輪を駆動し得ると共に前記エンジンにより発電され得る電動発電機と、

前記エンジンの出力軸と前記電動発電機との間に配置され、該エンジンの出力を分断するクラッチと、

前記電動発電機により発電された電力を蓄積すると共に、前記電動発電機に電力を供給して駆動輪を駆動するための、前記第1バッテリーよりも高電圧・大容量の第2バッテリーと、

該第2バッテリーからの電力を前記電動発電機の駆動用に変換すると共に、前記電動発電機により発電された電力を前記第2バッテリーの充電用に変換する第1変換器と、前記第2バッテリーからの電力を変換して給電用の接続端子に交流電力を与えると共に、該前記電動発電機の駆動用に与え得る第2変換器とを備えることを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項3】 駆動輪を駆動するエンジンと、

該エンジンにより駆動される発電機と、

該発電機により充電される第1バッテリーと、

駆動輪を駆動し得ると共に前記エンジンにより発電され得る電動発電機と、

前記エンジンの出力軸と前記電動発電機との間に配置され、該エンジンの出力を分断するクラッチと、

前記電動発電機により発電された電力を蓄積すると共に、前記電動発電機に電力を供給して駆動輪を駆動するための、前記第1バッテリーよりも高電圧・大容量の第2バッテリーと、

該第2バッテリーからの電力を前記電動発電機の駆動用に変換すると共に、前記電動発電機により発電された電力を前記第2バッテリーの充電用に変換する第1変換器と、

10

20

30

40

50

前記第2バッテリーからの電力を変換して給電用の接続端子に交流電力を与えると共に、該接続端子に印加された交流電力を変換して該第2バッテリーを充電し得る第2変換器とを備えることを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項4】 駆動輪を駆動するエンジンと、

該エンジンにより駆動される発電機と、

該発電機により充電される第1バッテリーと、

駆動輪を駆動し得ると共に前記エンジンにより発電され得る電動発電機と、

前記エンジンの出力軸と前記電動発電機との間に配置され、該エンジンの出力を分断するクラッチと、

前記電動発電機により発電された電力を蓄積すると共に、前記電動発電機に電力を供給して駆動輪を駆動するための、前記第1バッテリーよりも高電圧・大容量の第2バッテリーと、

該第2バッテリーからの電力を交流に変換して、前記電動発電機及び給電用の接続端子へ印加すると共に、前記電動発電機により発電された電力を前記第2バッテリーの充電用に変換する変換器と、

前記変換器と給電用の接続端子との間に設けられ、電圧を調整する電圧調整装置と、を備えることを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項5】 前記接続端子に第2変換器によって加えられる電圧が商用電圧であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つに記載のハイブリッド車両。

【請求項6】 前記接続端子に加えられる電圧が商用電圧であることを特徴とする請求項4のハイブリッド車両。

【請求項7】 前記接続端子がコンセントから成ることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1つに記載のハイブリッド車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料を用いる駆動機関とバッテリーに蓄積された電力とにより走行するハイブリッド車両に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、無公害、省エネルギーの観点からハイブリッド車両の実用化に向けての研究がなされている。このハイブリッド車両では、エンジンと電動発電機とを用い、残り容量が十分にあるときにはバッテリーの電力により電動発電機によって駆動力を発生させ、加速中や上り坂を走行中はエンジンの出力を補助的に用い、また、減速中や下り坂を走行中においては、電動発電機によって回生発電を行いバッテリーを充電してエネルギーの回収を行い得るようになっている。

【0003】ハイブリッド車両は、一般的に製造コストを低減するためエンジンとして、既存の自動車・商用車等のガソリンエンジン・ディーゼルエンジン等を用い、また、前照灯・ラジオ等の電装品も既存の自動車用の物

を流用している。このため、電装品の駆動用の 12 V 或いは 24 V 用の小容量のバッテリーと、電動発電機を駆動して推力を発生させるための 36 V 乃至 228 V 程度の比較的高い電圧で大容量のバッテリーとを備えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】車内でファクシミリ、パーソナルコンピュータ等の OA 機器を用いることができる。この場合に、従来のハイブリッド車両においては、エンジン駆動式の車両と同様に上述した 12 V 又は 24 V のバッテリーの電位を昇圧するとともに交流に変換して商用 100 V の電位を供給していた。即ち、低い直流電位を高い交流電位に変換するため、変換効率が低かった。また、消費電力の大きい機器、例えば、パーソナルコンピュータの表示に CRT を用いている場合には、バッテリーの容量が不足することがあった。

【0005】更に、上記バッテリーは容量が少ないため、ハイブリッド車両がエンジン停止中に商用交流電力を供給すると、すぐにバッテリーあがりが発生した。例えば、ハイブリッド車両をオートキャンプに用い、電気調理器具等に電力を供給すると、短時間でバッテリーの容量が尽きていた。

【0006】本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、交流電力を高い変換効率で供給できるハイブリッド車両を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項 1 のハイブリッド車両では、駆動輪を駆動するエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機と、該発電機により充電される第 1 バッテリーと、駆動輪を駆動し得ると共に前記エンジンにより発電され得る電動発電機と、前記エンジンの出力軸と前記電動発電機との間に配置され、該エンジンの出力を分断するクラッチと、前記電動発電機により発電された電力を蓄積すると共に、前記電動発電機に電力を供給して駆動輪を駆動するための、前記第 1 バッテリーよりも高電圧・大容量の第 2 バッテリーと、該第 2 バッテリーからの電力を前記電動発電機の駆動用に変換すると共に、前記電動発電機により発電された電力を前記第 2 バッテリーの充電用に変換する第 1 変換器と、前記第 2 バッテリーからの電力を変換して給電用の接続端子に交流電力を与える第 2 変換器とを備えることを要旨とする。

【0008】上記の目的を達成するため、請求項 2 のハイブリッド車両では、該エンジンにより駆動される発電機と、該発電機により充電される第 1 バッテリーと、駆動輪を駆動し得ると共に前記エンジンにより発電され得る電動発電機と、前記エンジンの出力軸と前記電動発電機との間に配置され、該エンジンの出力を分断するクラッチと、前記電動発電機により発電された電力を蓄積すると共に、前記電動発電機に電力を供給して駆動輪を駆動

するための、前記第 1 バッテリーよりも高電圧・大容量の第 2 バッテリーと、該第 2 バッテリーからの電力を前記電動発電機の駆動用に変換すると共に、前記電動発電機により発電された電力を前記第 2 バッテリーの充電用に変換する第 1 変換器と、前記第 2 バッテリーからの電力を変換して給電用の接続端子に交流電力を与えると共に、該前記電動発電機の駆動用に与え得る第 2 変換器とを備えることを要旨とする。

【0009】上記の目的を達成するため、請求項 3 のハイブリッド車両では、駆動輪を駆動するエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機と、該発電機により充電される第 1 バッテリーと、駆動輪を駆動し得ると共に前記エンジンにより発電され得る電動発電機と、前記エンジンの出力軸と前記電動発電機との間に配置され、該エンジンの出力を分断するクラッチと、前記電動発電機により発電された電力を蓄積すると共に、前記電動発電機に電力を供給して駆動輪を駆動するための、前記第 1 バッテリーよりも高電圧・大容量の第 2 バッテリーと、該第 2 バッテリーからの電力を前記電動発電機の駆動用に変換すると共に、前記電動発電機により発電された電力を前記第 2 バッテリーの充電用に変換する第 1 変換器と、前記第 2 バッテリーからの電力を変換して給電用の接続端子に交流電力を与えると共に、該接続端子に印加された交流電力を変換して該第 2 バッテリーを充電し得る第 2 変換器とを備えることを要旨とする。イブリッド車両。

【0010】上記の目的を達成するため、請求項 4 のハイブリッド車両では、駆動輪を駆動するエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機と、該発電機により充電される第 1 バッテリーと、駆動輪を駆動し得ると共に前記エンジンにより発電され得る電動発電機と、前記エンジンの出力軸と前記電動発電機との間に配置され、該エンジンの出力を分断するクラッチと、前記電動発電機により発電された電力を蓄積すると共に、前記電動発電機に電力を供給して駆動輪を駆動するための、前記第 1 バッテリーよりも高電圧・大容量の第 2 バッテリーと、該第 2 バッテリーからの電力を交流に変換して、前記電動発電機及び給電用の接続端子へ印加すると共に、前記電動発電機により発電された電力を前記第 2 バッテリーの充電用に変換する変換器と、前記変換器と給電用の接続端子との間に設けられ、電圧を調整する電圧調整装置と、を備えることを要旨とする。

【0011】上記の目的を達成するため、請求項 5 のハイブリッド車両では、請求項 1 乃至 3 において、前記接続端子に第 2 変換器によって加えられる電圧が商用電圧であることを要旨とする。

【0012】上記の目的を達成するため、請求項 6 のハイブリッド車両では、請求項 4 において、前記接続端子に加えられる電圧が商用電圧であることを要旨とする。

【0013】上記の目的を達成するため、請求項 7 のハイブリッド車両では、前記接続端子がコンセントから成

ることを要旨とする。

【0014】

【作用】請求項1の構成では、第1バッテリーよりも高電圧の第2バッテリーの電力を第2変換器にて交流に変換し、給電用の接続端子に印加するため、変換効率が高い。また、ハイブリッド車両が減速する際に、電動発電機によって回生発電された電力を用い、エンジンにより発電された第1バッテリーの電力を用いないため、エネルギー消費量が少なくなる。更に、大容量の第2バッテリーの電力を交流に変換して給電するため、ハイブリッド車両の停車中も長時間に渡って電力を供給し続けられる。

【0015】また、請求項2の構成では、第1バッテリーよりも高電圧の第2バッテリーの電力を第2変換器にて交流に変換し、給電用の接続端子に印加するため、変換効率が高い。また、第2変換器によって変換した電力を前記電動発電機に加え得るため、第1変換器に小さな容量のものをを用いても、大きな容量の電動発電機を駆動することができる。

【0016】更に、請求項3の構成では、第1バッテリーよりも高電圧の第2バッテリーの電力を変換器にて交流に変換し、給電用の接続端子に印加するため、変換効率が高い。また、第2変換器が、接続端子に印加された交流電力を変換して第2バッテリーに印加し得るため、該接続端子に交流電力を印加することにより第2バッテリーを充電することができる。

【0017】更に、請求項4の構成では、第1バッテリーよりも高電圧の第2バッテリーの電力を変換器にて交流に変換し、給電用の接続端子に印加するため、変換効率が高い。また、給電用の接続端子に電圧調整装置が接続されており、変換器にて高い電圧を発生させ電動発電機を駆動し得るため、高い効率で電動発電機を駆動することができる。特に、1台の変換器で、電動発電機と給電用の接続端子とに給電し得るため、ハイブリッド車両を廉価に構成することができる。

【0018】また、請求項5の構成では、接続端子に商用電圧を加えるため、商用電圧にて作動する電気機器をそのままハイブリッド車両に接続することができる。

【0019】また、請求項6の構成では、接続端子に商用電圧を加えるため、商用電圧にて作動する電気機器をそのままハイブリッド車両に接続することができる。

【0020】また、請求項7の構成では、接続端子がコンセントから成るため、商用電圧にて作動する電気機器のプラグをそのままハイブリッド車両に接続することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した実施例について図を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施例に係るハイブリッド車両の構成を示すブロック図である。本実施例のハイブリッド車両では、ガソリン式のエンジン12の回転軸がトルクコンバータ14を介し

て電動発電機16に接続され、該電動発電機16の出力軸が、トランスミッション20を介してデファレンシャル22に接続されて、駆動輪24を回動するようにになっている。トルクコンバータ14と電動発電機16とトランスミッション20とは、1つのケースに保持され、トランスミッション20は、プラネタリギアセットと湿式摩擦係合装置からなる自動変速機から成っている。この自動変速機の中には、電動発電機16の出力軸と変速ギアセットとを接続するクラッチが含まれており、このクラッチを切ることにより電動発電機16と駆動輪24との間のトルク伝達を遮断できる。尚、トルクコンバータ14と電動発電機16との間にクラッチを設けることもできる。さらに、トルクコンバータ14の代わりに、クラッチをトランスミッション20として、マニュアルトランスミッションとすることもできる。

【0022】エンジン12には、プーリーベルト18を介して交流発電機26が接続され、12Vの第1バッテリー28を充電するようになっている。この第1バッテリー28には、前照灯、ラジオ等の図示しない電装品が接続されている。他方、電動発電機16は、第1インバータ30を介して96Vの第2バッテリー32に接続されている。ここで、該第2バッテリー32からの電力が、第1インバータ30によって交流に変換され、該電動発電機16が必要に応じて駆動されるようになっている。また、電動発電機16によって発生された電力が、第1インバータ30によって整流されて第2バッテリー32を充電するようになっている。電動発電機16による発電は、エンジン12により駆動され、あるいは走行中の車両が減速する際に回生制動をかけることに行われる。

【0023】更に、本実施例では、第2バッテリー32の96Vの直流電位を100V-50Hz（又は、100V-60Hz）の商用交流電位に変換する第2インバータ34が設けられ、発生した商用交流電位をコネクタ36に加えるようになっている。また、第2インバータは、コネクタ36に商用交流電力が接続された際に、該商用交流電力を整流・電圧調整して第2バッテリー32を充電するように構成されている。

【0024】ここで、第1実施例のハイブリッド車両の走行時の動作について説明する。エンジン12が予め定められた効率の範囲内で駆動されているとき、例えば、平坦な道路を一定速度で走行している時には、トルクコンバータ14を介して駆動力がトランスミッション20に伝達され、電動発電機16は駆動されない。

【0025】一方、第2バッテリー32の容量は十分に有り、エンジン12に予め定められた範囲を越えて負荷が加わったとき、例えば、上り坂走行中、或いは、加速中には、電動発電機16が駆動され、エンジン12に発生する動力に電動発電機16により発生する駆動力を付加して、エンジン12が予め定められた効率の範囲外にならないようにする。

【0026】他方、第2バッテリー32の容量が不足する場合、界磁電流を調整して、該電動発電機16で発電する。この制御は、充電の必要量に応じて第1インバータ30にて自動的に行われる。エンジンの回転中においては、プーリーベルト18を介して交流発電機26が回転され、第1バッテリー28が充電される。

【0027】また、ハイブリッド車両が下り坂を走行している時、或いは、制動を行っているときには、電動発電機16にて回生発電を行い、発生した電力を第2バッテリー32へ充電することによってエネルギーの回収を行う。

【0028】第1実施例のハイブリッド車両では、上述した各走行状態、及び、非走行状態において、第2インバータ34が第2バッテリー32の96Vの電位を100V-50Hz（又は、100V-60Hz）の商用交流電位に変換してコネクタ36へ加える。このため、ファクシミリ40のプラグ40aをコネクタ36へ接続することによって、自動車電話（図示せず）にて電送された画像を受信することができる。

【0029】ここで、第1実施例では、第1バッテリー28（12V）よりも高電圧（96V）の第2バッテリー32の電力を、第2インバータ34にて交流に変換するため、変換効率が高い。更に、大容量の第2バッテリー32の電力を交流に変換して給電するため、ハイブリッド車両の停車中も長時間に渡って電力を供給し続けることができる。また更に、大容量の第2バッテリー32の電力を変換するようにしたため、一定周波数及び電位の商用交流電力を供給することができるため、コンピュータ等の精密な情報機器を安定して動作させることが可能となる。

【0030】更にこの第1実施例では、ハイブリッド車両の停止中に商用電力38の印加されたプラグ38aをコンセント36へ差し込むことにより、第2インバータ34で直流に変換させ第2バッテリー32を充電することができる。即ち、商用電力が得られる限り、停車したものの様な場所でも充電を行うことができる。なお、コンセント36と共にプラグ（図示せず）をハイブリッド車両側に備え、該プラグを外部の商用電力のコンセントに差し込むことにより充電を行うように構成可能である。

【0031】次に、本発明の第2実施例について図2を参照して説明する。この第2実施例の構成において、第1実施例と同様な部材については、同一の参照番号を用いて説明を省略する。第2実施例のハイブリッド車両では、第1インバータ30及び第2インバータ34が図示しない同一のクロック信号に基づき、第2バッテリー32の電力を100V-50Hz（又は、100V-60Hz）の商用交流電位に変換している。通常の走行時には、第2バッテリー32からの直流電力を第1インバータ30にて交流に変換し、この交流電力を電動発電機16へ加える。ここで、例えば、ハイブリッド車両の加速時、登坂

時等の電動発電機16にて大出力を発生させなければならぬときは、スイッチ31が接続されて、第2インバータ34にて交流に変換された電力が電動発電機16に加えられるように構成されている。

【0032】この第2実施例においては、大容量の電動発電機16を相対的に容量の小さな第1インバータ30によって変換された電力にて駆動することができる。なお、上述したように第2実施例では、第1インバータ30の容量が不足するときに第2インバータ32からの電力を電動発電機16へ供給する例を挙げたが、スイッチ31を手操作にてオン・オフできるように構成し、第1インバータ30が故障した際に、スイッチ31をオンすることによって、第2インバータ34から電力を供給し得るようにすることで、ハイブリッド車両の重要部品であるインバータに故障が発生しても走行を継続できるように構成できる。

【0033】なお、第2実施例において、電動発電機の効率を高めるため、第1インバータ30にて300V程度の比較的高い電圧を発生させる場合には、スイッチ31内に昇圧トランス等の昇圧装置（図示せず）を配置し、該昇圧装置にて、第2インバータ34の電圧を300Vまで高めて（更に必要に応じて周波数を調整し）、第1インバータ30側へ印加することも可能である。

【0034】次に、本発明の第3実施例について図3を参照して説明する。上述した第1、第2実施例では、電動発電機16へ電力を供給する第1インバータと、コンセント36へ電力を提供する第2インバータとの2つのインバータが設けられたが、この第3実施例では、1台のインバータ45で交流に変換した電力を、電動発電機16とコンセント36とへ供給するようになっている。即ち、インバータ45は、第2バッテリー32の直流電圧を50Hzで数100Vの交流電圧に変換する。他方、この交流電圧は、電圧調整装置50によって100Vに変換されて、コンセント36へ印加されるように構成されている。

【0035】この第3実施例においては、1台のインバータによって交流を発生させるため、ハイブリッド車両を廉価に構成することができる。また、コンセント36に電圧調整装置50が接続されており、インバータ45にて高い電圧を発生させて電動発電機16を駆動し得るため、高い効率で電動発電機16を駆動することができる。

【0036】なお、上述した実施例では、ガソリンエンジンを用い、12Vの第1バッテリー30と、駆動用の大容量の第2バッテリー32とを用いる例を挙げたが、例えば、ディーゼルエンジンであって24Vのバッテリーを用いる商用車規格のハイブリッド車両にも本発明は好適に適用できる。例えば、内燃機関からの動力で直接コンプレッサを駆動する方式を取っていた従来の保冷車を、駆動用のバッテリーの電圧を昇圧してコンプレッサをモ-

タにて駆動することで、ハイブリッド車両で実現することができる。

【0037】また、電動発電機16としては、誘導器、同期器のいずれも好適に使用することができる。また、上述した実施例では、第1インバータ30、第2インバータ34、インバータ45には、直流を交流に変換する回路と、交流を直流に変換する整流回路とが備えられているが、これら回路を別々に配置することも可能である。

【0038】

【効果】以上記述したように請求項1の発明によれば、第1バッテリーよりも高電圧の第2バッテリーの電力を第2変換器にて交流に変換し、給電用の接続端子に印加するため、変換効率が高い。また、ハイブリッド車両が減速する際に、電動発電機によって回生発電された電力を用い、エンジンにより発電された第1バッテリーの電力を用いないため、エネルギー消費量が少なくなる。更に、大容量の第2バッテリーの電力を交流に変換して給電するため、ハイブリッド車両の停車中でも長時間に渡って電力を供給し続けられる。

【0039】また、請求項2の発明では、第2変換器によって変換した電力を前記電動発電機に加え得るため、第1変換器に小さな容量のものを用いても、大きな容量の電動発電機を駆動することができる。

【0040】更に、請求項3発明では、第2変換器が、接続端子に印加された交流電力を変換して第2バッテリー

に印加し得るため、該接続端子に交流電力を印加することにより第2バッテリーを充電することができる。

【0041】また更に、請求項4の発明では、電動発電機と給電用の接続端子とを1台の変換器で給電するため、ハイブリッド車両を廉価に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係るハイブリッド車両の要部を示すブロック図である。

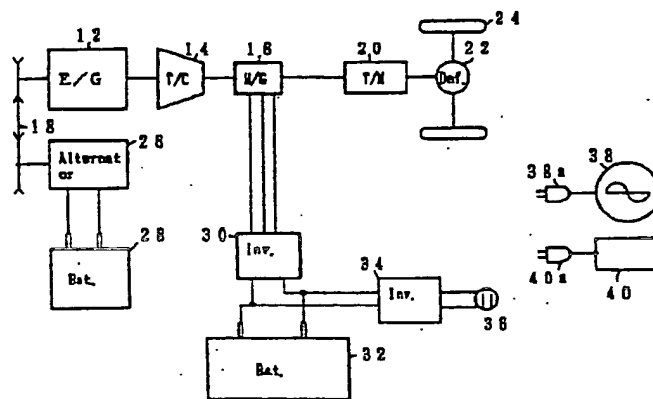
【図2】本発明の第2実施例に係るハイブリッド車両の要部を示すブロック図である。

【図3】本発明の第3実施例に係るハイブリッド車両の要部を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 2 エンジン
- 1 4 トルクコンバータ
- 1 6 電動発電機
- 1 8 クラッチ
- 2 0 トランスミッション
- 2 8 第1バッテリー
- 20 3 0 第1インバータ
- 3 2 第2バッテリー
- 3 4 第2インバータ
- 3 6 コンセント
- 4 0 a コネクタ
- 4 5 インバータ
- 5 0 電圧調整装置

【図1】



The block diagram illustrates the internal components of a radio receiver. Key elements include:

- Antenna (18):** Connected to the input of the **E/G** (Electromagnetic Generator) block (12).
- Detector (Def.) (22):** Receives signals from the **F/M** (Frequency Modulator) block (20) and is connected to a speaker (24).
- Power Section:** Consists of a **Bat.** (Battery) (28), an **Alternator** (26), and an **Inv.** (Inverter) (30) block, which provides power to the **E/G** and **F/M** blocks.
- Control and Tuning Section:** Includes an **Inv.** (Inverter) (34) block, a **Bat.** (Battery) (32), and a **3/4** (3/4) block (31), which are interconnected to control the receiver's operation.
- Output Section:** Features a **38** (38) block, a **40 n** (40 n) block, and a **40** (40) block, which are connected to the **3/4** (3/4) block (31) and the **Inv.** (Inverter) (34) block.

The diagram illustrates the power flow in a radio receiver system. The components and their power ratings are as follows:

- Antenna:** Represented by a vertical line with a horizontal bar at the top, labeled with a power of 1.8.
- E/G (Electromagnetic Generator):** A rectangular block labeled 1.2.
- T/C (Transformer/Converter):** A trapezoidal block labeled 1.4.
- M/C (Motor/Converter):** A rectangular block labeled 1.6.
- T/M (Transformer/Motor):** A rectangular block labeled 2.0.
- Def. (Deflector):** A circular block labeled 2.2.
- Alternator:** A rectangular block labeled 2.6.
- Bat. (Battery):** A rectangular block labeled 2.8.
- Inv. (Inverter):** A rectangular block labeled 4.5.
- Drp. (Drop):** A rectangular block labeled 5.0.
- Speaker:** A circular block labeled 9.8.
- Another Battery:** A rectangular block labeled 9.2.

The power flow is indicated by lines connecting the components. The antenna is connected to the E/G block. The E/G block is connected to the T/C block. The T/C block is connected to the M/C block. The M/C block is connected to the T/M block. The T/M block is connected to the Def. block. The Alternator is connected to the Bat. (2.8) block. The Alternator is also connected to the Inv. block. The Inv. block is connected to the Drp. block. The Drp. block is connected to the Speaker. The Inv. block is also connected to the M/C block. The Inv. block is connected to the Another Battery (9.2) block. The Speaker is connected to the Another Battery (9.2) block.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-056007

(43)Date of publication of application : 25.02.1997

(51)Int.Cl.

B60L 11/12  
B60K 6/00  
B60K 8/00  
B60K 17/04  
B60R 16/02

(21)Application number : 07-225913

(71)Applicant : AQUEOUS RES:KK

(22)Date of filing : 10.08.1995

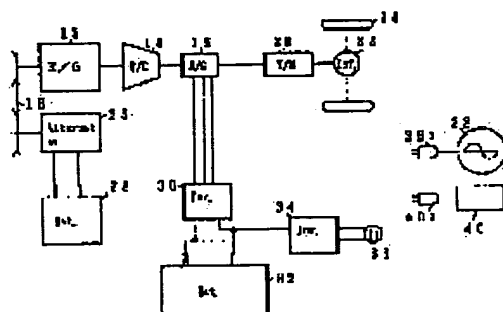
(72)Inventor : MOROTO SHUZO  
KAWAMOTO MUTSUMI  
KAWAI MASAO

## (54) HYBRID VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a hybrid vehicle in which AC power can be fed with high conversion efficiency.

SOLUTION: Power of a second battery 32 for driving a motor generator 16 is converted through a second inverter 34 into AC commercial voltage which is then fed to a receptacle 36. Since the power of the second battery 32 having voltage higher than a first battery 28 for storing power generated by an engine 12 is converted into AC power by means of the second inverter 34, high conversion efficiency is ensured.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.07.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's



**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The engine which drives a driving wheel, and the generator driven with this engine, The 1st dc-battery charged with this generator, and the motor generator which may be generated with said engine while driving a driving wheel, While accumulating the clutch which is arranged between the output shaft of said engine, and said motor generator, and divides the output of this engine, and the power generated by said motor generator While changing the power from the high voltage, the 2nd mass dc-battery, and this 2nd dc-battery into the drive of said motor generator rather than said 1st dc-battery for supplying power to said motor generator and driving a driving wheel The hybrid car characterized by having the 1st transducer which changes into charge of said 2nd dc-battery the power generated by said motor generator, and the 2nd transducer which changes the power from said 2nd dc-battery, and gives alternating current power to the connection terminal for electric supply.

[Claim 2] The engine which drives a driving wheel, and the generator driven with this engine, The 1st dc-battery charged with this generator, and the motor generator which may be generated with said engine while driving a driving wheel, While accumulating the clutch which is arranged between the output shaft of said engine, and said motor generator, and divides the output of this engine, and the power generated by said motor generator While changing the power from the high voltage, the 2nd mass dc-battery, and this 2nd dc-battery into the drive of said motor generator rather than said 1st dc-battery for supplying power to said motor generator and driving a driving wheel While changing the 1st transducer which changes into charge of said 2nd dc-battery the power generated by said motor generator, and the power from said 2nd dc-battery and giving alternating current power to the connection terminal for electric supply The hybrid car characterized by having the 2nd transducer which can be given to the drive of this aforementioned motor generator.

[Claim 3] The engine which drives a driving wheel, and the generator driven with this engine, The 1st dc-battery charged with this generator, and the motor generator which may be generated with said engine while driving a driving wheel, While accumulating the clutch which is arranged between the output shaft of said engine, and said motor generator, and divides the output of this engine, and the power generated by said motor generator While changing the power from the high voltage, the 2nd mass dc-battery, and this 2nd dc-battery into the drive of said motor generator rather than said 1st dc-battery for supplying power to said motor generator and driving a driving wheel While changing the 1st transducer which changes into charge of said 2nd dc-battery the power generated by said motor generator, and the power from said 2nd dc-battery and giving alternating current power to the connection terminal for electric supply The hybrid car characterized by having the 2nd transducer which changes the alternating current power impressed to this connection terminal, and can charge this 2nd dc-battery.

[Claim 4] The engine which drives a driving wheel, and the generator driven with this engine, The 1st dc-battery charged with this generator, and the motor generator which may be generated with said engine while driving a driving wheel, While accumulating the clutch which is arranged between the output shaft of said engine, and said motor generator, and divides the output of this engine, and the power generated by said motor generator While changing the power from the high voltage, the 2nd mass dc-battery, and this 2nd dc-battery into an alternating current and impressing to said motor generator and the connection terminal for electric supply rather than said 1st dc-battery for supplying power to said motor generator and driving a driving wheel The hybrid car characterized by having voltage adjustment equipment which is formed between the converter which changes into charge of said 2nd dc-battery the power generated by said motor generator, and said converter and connection terminal for electric supply, and adjusts an electrical potential difference.

[Claim 5] Claim 1 characterized by the electrical potential difference applied to said connection terminal by the 2nd converter being a commercial electrical potential difference thru/or the hybrid car of any one publication of three.

[Claim 6] The hybrid car of claim 4 characterized by the electrical potential difference applied to said connection terminal being a commercial electrical potential difference.

[Claim 7] Claim 1 characterized by said connection terminal consisting of a plug socket thru/or the hybrid car of any one publication of six.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the hybrid car it runs with the power accumulated in the drive engine which uses a fuel, and the dc-battery.

[0002]

[Description of the Prior Art] Current, pollution-free, and the research turned to utilization of a hybrid car from a viewpoint of energy saving are made. When there is the remaining capacity of enough using an engine and a motor generator with this hybrid car, driving force can be generated with a motor generator by the power of a dc-battery, while running under acceleration and an uphill, while running under moderation and a downward slope, a motor generator can perform a regeneration generation of electrical energy, using an engine output auxiliary, a dc-battery can be charged, and energy can be collected now.

[0003] in order that a hybrid car may generally reduce a manufacturing cost -- gasoline engine diesel power plants, such as the existing automobile, commercial vehicle, etc. as an engine, etc. -- using -- moreover, a headlight -- electronic autoparts, such as - radio, have also diverted the object for the existing automobiles. For this reason, it has the dc-battery mass on the dc-battery of the small capacity for 12V or 24V for the drive of electronic autoparts, and 36V thru/or the about [ 228V ] comparatively high electrical potential difference for driving a motor generator and generating a thrust.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] OA equipment, such as facsimile and a personal computer, may be used in the car. In this case, in the conventional hybrid car, while carrying out the pressure up of the potential of the dc-battery of 12V or 24V mentioned above like the engine drive-type car, it changed into the alternating current and the potential of commercial 100V was supplied. That is, in order to transform low direct-current potential into high alternating current potential, conversion efficiency cut low. Moreover, when CRT was used for the display of the large device of power consumption, for example, a personal computer, the capacity of a dc-battery might be insufficient.

[0005] Furthermore, since the above-mentioned dc-battery had little capacity, shortly after the hybrid car supplied commercial alternating current power during the engine shutdown, dc-battery stage fright generated it. For example, when the hybrid car was used for auto-camping and power was supplied to electric cookware etc., the capacity of a dc-battery was exhausted for a short time.

[0006] The place which it is made in order that this invention may solve the technical problem mentioned above, and is made into the purpose is to offer the hybrid car which can supply alternating current power with high conversion efficiency.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, by the hybrid car of claim 1 The engine which drives a driving wheel, and the generator driven with this engine, The 1st dc-battery charged with this generator, and the motor generator which may be generated with said engine while driving a driving wheel, While accumulating the clutch which is arranged between the output shaft of said engine, and said motor generator, and divides the output of this engine, and the power generated by said motor generator While changing the power from the high voltage, the 2nd mass dc-battery, and this 2nd dc-battery into the drive of said motor generator rather than said 1st dc-battery for supplying power to said motor generator and driving a driving wheel Let it be a summary to have the 1st transducer which changes into charge of said 2nd dc-battery the power generated by said motor generator, and the 2nd transducer which changes the power from said 2nd dc-battery, and gives alternating current power to the connection terminal for electric supply.

[0008] In order to attain the above-mentioned purpose, by the hybrid car of claim 2 The generator driven with this engine, and the 1st dc-battery charged with this generator, The motor generator which may be generated with said engine while driving a driving wheel, While accumulating the clutch which is arranged between the output shaft of said engine, and said motor generator, and divides the output of this engine, and the power generated by said motor generator While changing the power from the high voltage, the 2nd mass dc-battery, and this 2nd dc-battery into the drive of said motor generator rather than said 1st dc-battery for supplying power to said motor generator and driving a driving wheel Let it be a summary to have the 1st transducer which changes into charge of said 2nd dc-battery the power generated by said motor generator, and the 2nd transducer which can be given to the drive of this aforementioned motor generator while changing the power from said 2nd dc-battery and giving alternating current power to the connection terminal for electric supply.

[0009] In order to attain the above-mentioned purpose, by the hybrid car of claim 3 The engine which drives a driving wheel, and the generator driven with this engine, The 1st dc-battery charged with this generator, and the motor generator which may be generated with said engine while driving a driving wheel, While accumulating the clutch which is arranged between the output shaft of said engine, and said motor generator, and divides the output of this engine, and the power generated by said motor generator While changing the power from the high voltage, the 2nd mass dc-battery, and this 2nd dc-battery into the drive of said motor generator rather than said 1st dc-battery for supplying power to said motor generator and driving a driving wheel While changing the 1st transducer which changes into charge of said 2nd dc-battery the power generated by said motor generator, and the power from said 2nd dc-battery and giving alternating current power to the connection terminal for electric supply Let it be a summary to have the 2nd converter which changes the alternating current power impressed to this connection terminal, and can charge this 2nd dc-battery. Eve lid car.

[0010] In order to attain the above-mentioned purpose, by the hybrid car of claim 4 The engine which drives a driving wheel, and the generator driven with this engine, The 1st dc-battery charged with this generator, and the motor generator which may be generated with said engine while driving a driving wheel, While accumulating the clutch which is arranged between the output shaft of said engine, and said motor generator, and divides the output of this engine, and the power generated by said motor generator While changing the power from the high voltage, the 2nd mass dc-battery, and this 2nd dc-battery into an alternating current and impressing to said motor generator and the connection terminal for electric supply rather than said 1st dc-battery for supplying power to said motor generator and driving a driving wheel It is prepared between the converter which changes into charge of said 2nd dc-battery the power generated by said motor generator, and said converter and connection terminal for electric supply, and let it be a summary to have voltage adjustment equipment which adjusts an electrical potential difference.

[0011] In order to attain the above-mentioned purpose, let it be a summary for the electrical potential difference applied to said connection terminal by the 2nd converter to be a commercial electrical potential difference in claim 1 thru/or 3 by the hybrid car of claim 5.

[0012] In order to attain the above-mentioned purpose, let it be a summary for the electrical potential difference applied to said connection terminal to be a commercial electrical potential difference in claim 4 by the hybrid car of claim 6.

[0013] In order to attain the above-mentioned purpose, let it be a summary for said connection terminal to consist of a plug socket by the hybrid car of claim 7.

[0014]

[Function] Since the power of the 2nd dc-battery of the high voltage is changed into an alternating current in the 2nd converter and it is impressed by the connection terminal for electric supply rather than the 1st dc-battery with the configuration of claim 1, conversion efficiency is high. Moreover, in case a hybrid car slows down, in order not to use the power of the 1st dc-battery generated with the engine using the power by which the regeneration generation of electrical energy was carried out with the motor generator, energy expenditure decreases. Furthermore, also during a stop of a hybrid car, supplying power is continued over [ in order to change the power of the 2nd mass dc-battery into an alternating current and to supply electric power ] a long time, and it is \*\*\*\*.

[0015] Moreover, since the power of the 2nd dc-battery of the high voltage is changed into an alternating current in the 2nd converter and it is impressed by the connection terminal for electric supply rather than the 1st dc-battery with the configuration of claim 2, conversion efficiency is high. Moreover, since the power changed by the 2nd converter can be applied to said motor generator, even if it uses the thing of a small capacity for the 1st converter, the motor generator of a big capacity can be driven.

[0016] Furthermore, since the power of the 2nd dc-battery of the high voltage is changed into an alternating current in a converter and it is impressed by the connection terminal for electric supply rather than the 1st dc-battery with the configuration of claim 3, conversion efficiency is high. Moreover, since the 2nd transducer changes the alternating current power impressed to the connection terminal and may be impressed by the 2nd dc-battery, the 2nd dc-battery can be charged by impressing alternating current power to this connection terminal.

[0017] Furthermore, since the power of the 2nd dc-battery of the high voltage is changed into an alternating current in a converter and it is impressed by the connection terminal for electric supply rather than the 1st dc-battery with the configuration of claim 4, conversion efficiency is high. Moreover, voltage adjustment equipment is connected to the connection terminal for electric supply, and since a high electrical potential difference is generated in a converter and a motor generator may be driven, a motor generator can be driven at high effectiveness. Especially, since electric power can be supplied to a motor generator and the connection terminal for electric supply, a hybrid car can consist of one set of a transducer at a low price.

[0018] Moreover, with the configuration of claim 5, since a commercial electrical potential difference is applied to a connection terminal, the electrical machinery and apparatus which operates on a commercial electrical potential difference is connectable with a hybrid car as it is.

[0019] Moreover, with the configuration of claim 6, since a commercial electrical potential difference is applied to a connection terminal, the electrical machinery and apparatus which operates on a commercial electrical potential difference is connectable with a hybrid car as it is.

[0020] Moreover, with the configuration of claim 7, since a connection terminal consists of a plug socket, the plug of the electrical machinery and apparatus which operates on a commercial electrical potential difference is connectable with a hybrid car as it is.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example which materialized this invention is explained with reference to drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the hybrid car concerning the 1st example of this invention. By the hybrid car of this example, the revolving shaft of the gasoline-type engine 12 is connected to a motor generator 16 through a torque converter 14, it connects with a differential 22 through transmission 20, and the output shaft of this motor generator 16 rotates a driving wheel 24. A torque converter 14, a motor generator 16, and transmission 20 are held at one case, and transmission 20 consists of the automatic transmission which consists of a planetary gear set and wet friction engagement equipment. In this automatic transmission, the clutch which connects the output shaft and derailleur set of a motor generator 16 is contained, and the torque transmission between a motor generator 16 and a driving wheel 24 can be intercepted by cutting this clutch. In addition, a clutch can also be prepared between a torque converter 14 and a motor generator 16. Furthermore, it can also consider as manual transmission by using a clutch as transmission 20 instead of a torque converter 14.

[0022] AC generator 26 is connected to an engine 12 through the pulley belt 18, and the 1st dc-battery 28 which is 12V is charged. Electronic autoparts which are not illustrated, such as a headlight and radio, are connected to this 1st dc-battery 28. On the other hand, the motor generator 16 is connected to the 2nd dc-battery 32 of 96V through the 1st inverter 30. Here, the power from this 2nd dc-battery 32 is changed into an alternating current by the 1st inverter 30, and this motor generator 16 drives if needed. Moreover, it is rectified by the 1st inverter 30 and the power generated by the motor generator 16 charges the 2nd dc-battery 32. In case the generation of electrical energy by the motor generator 16 is driven with an engine 12 or the car under transit slows it down, it is carried out to applying regenerative braking.

[0023] Furthermore, in this example, the 2nd inverter 34 which transforms the direct-current potential of 96V of the 2nd dc-battery 32 into the commercial alternating current potential of 100V-50Hz (or 100V-60Hz) is formed, and the generated commercial alternating current potential is applied to a connector 36. Moreover, when commercial alternating current power is connected to a connector 36, the 2nd inverter is constituted so that this commercial alternating current power may be carried out rectification and voltage adjustment and the 2nd dc-battery 32 may be charged.

[0024] Here, the actuation at the time of transit of the hybrid car of the 1st example is explained. While driving within the limits of the effectiveness as which the engine 12 was determined beforehand, for example, while running the flat road with constant speed, driving force is transmitted to transmission 20 through a torque converter 14, and a motor generator 16 is not driven.

[0025] On the other hand, there is fully capacity of the 2nd dc-battery 32, when a load is added across the range beforehand set to the engine 12, a motor generator 16 drives during uphill transit or acceleration, and the driving force generated with a motor generator 16 is added to the power generated in an engine 12, and it

is made for an engine 12 not to become out of range [ the effectiveness defined beforehand ].

[0026] On the other hand, when the capacity of the 2nd dc-battery 32 runs short, field current is adjusted and it generates electricity with this motor generator 16. This control is automatically performed by the 1st inverter 30 according to the initial complement of charge. AC generator 26 rotates through the pulley belt 18 during rotation of an engine, and the 1st dc-battery 28 is charged.

[0027] Moreover, while the hybrid car is running the downward slope, or while performing braking, ENERUKI is collected by a motor generator's 16 performing a regeneration generation of electrical energy, and charging the generated power to the 2nd dc-battery 32.

[0028] By the hybrid car of the 1st example, in each run state mentioned above and a non-run state, the 2nd inverter 34 transforms into the commercial alternating current potential of 100V-50Hz (or 100V-60Hz) the potential which is 96V of the 2nd dc-battery 32, and it adds to a connector 36. For this reason, the image transmitted with the land mobile radiotelephone (not shown) is receivable by connecting plug 40a of facsimile 40 to a connector 36.

[0029] Here, conversion efficiency is high in order to change the power of the 2nd dc-battery 32 of the high voltage (96V) into an alternating current with the 2nd inverter 34 rather than the 1st dc-battery 28 (12V) in the 1st example. Furthermore, supplying power also during a stop of a hybrid car, since the power of the 2nd mass dc-battery 32 is changed into an alternating current and electric power is supplied can be continued over a long time. Furthermore, since the power of the 2nd mass dc-battery 32 was changed and constant frequency and the commercial alternating current power of potential can be supplied, it becomes possible to be stabilized and to operate precise information machines and equipment, such as a computer.

[0030] Furthermore, in this 1st example, by inserting in a plug socket 36 plug 38a by which commercial power 38 was impressed during the halt of a hybrid car, it can be made to be able to change into a direct current with the 2nd inverter 34, and the 2nd dc-battery 32 can be charged. That is, as long as commercial power is obtained, it can charge in any stopped locations. In addition, a hybrid car side can be equipped with BURAGU (not shown) with a plug socket 36, and it can constitute so that it may charge by inserting this plug in the plug socket of external commercial power.

[0031] Next, the 2nd example of this invention is explained with reference to drawing 2 . In the configuration of this 2nd example, explanation is omitted about the same member as the 1st example using the same reference number. By the hybrid car of the 2nd example, the power of the 2nd dc-battery 32 is transformed into the commercial alternating current potential of 100V-50Hz (or 100V-60Hz) based on the same clock signal which the 1st inverter 30 and the 2nd inverter 34 do not illustrate. At the time of the usual transit, the direct current power from the 2nd dc-battery 32 is changed into an alternating current with the 1st inverter 30, and this alternating current power is applied to a motor generator 16. Here, when high power must be generated with the motor generators 16 at the time of a climb etc. at the time of acceleration of for example, a hybrid car, a switch 31 is connected, and it is constituted so that the power changed into the alternating current with the 2nd inverter 34 may be applied to a motor generator 16.

[0032] In this 2nd example, it can drive with the power into which the mass motor generator 16 was relatively transformed by the 1st inverter 30 with a small capacity. In addition, although the example which supplies the power from the 2nd inverter 32 to a motor generator 16 was given in the 2nd example when the capacity of the 1st inverter 30 ran short as mentioned above By enabling it to supply power from the 2nd inverter 34 by turning on a switch 31, when it constitutes so that a switch 31 can be turned on and off by manual operation, and the 1st inverter 30 breaks down Even if failure occurs in the inverter which are the important components of a hybrid car, it can constitute so that transit can be continued.

[0033] in addition, in order to raise the effectiveness of a motor generator, in generating an about [ 300V ] comparatively high electrical potential difference with the 1st inverter 30 in the 2nd example It is also possible to arrange pressure-up equipments (not shown), such as a pressure-up transformer, and for this pressure-up equipment to raise the electrical potential difference of the 2nd inverter 34 to 300V (adjusting a frequency if needed further), and to impress to the 1st inverter 30 side in a switch 31.

[0034] Next, the 3rd example of this invention is explained with reference to drawing 3 . Although two inverters of the 1st inverter which supplies power to a motor generator 16, and the 2nd inverter which offers power to a plug socket 36 were formed in the 1st and 2nd example mentioned above, the power changed into the alternating current by one set of an inverter 45 is supplied to a motor generator 16 and a plug socket 36 in this 3rd example. That is, an inverter 45 changes the direct current voltage of the 2nd dc-battery 32 into the alternating voltage of several 100 V by 50Hz. On the other hand, this alternating voltage is changed into 100V by voltage adjustment equipment 50, and it is constituted so that it may be impressed to a plug socket 36.

[0035] In this 3rd example, since an alternating current is generated by one set of an inverter, a hybrid car can be constituted at a low price. Moreover, voltage adjustment equipment 50 is connected to the plug socket 36, and since a high electrical potential difference is generated with an inverter 45 and a motor generator 16 may be driven, a motor generator 16 can be driven at high effectiveness.

[0036] In addition, in the example mentioned above, although the example using the 1st dc-battery 30 of 12V and the 2nd mass dc-battery 32 for a drive was given using the gasoline engine, it is a diesel power plant and this invention can be suitably applied also to the hybrid car of commercial-vehicle specification using the dc-battery of 24V, for example. For example, it is realizable with a hybrid car by carrying out the pressure up of the electrical potential difference of the dc-battery for a drive for the conventional insulated van which had taken the method which drives direct KOMPURESESSA under the power from an internal combustion engine, and driving a compressor by the motor.

[0037] Moreover, as a motor generator 16, both an inductor and a synchronous machine can be used suitably. Moreover, although the 1st inverter 30, the 2nd inverter 34, and an inverter 45 are equipped with the circuit which changes a direct current into an alternating current, and the rectifier circuit which changes an alternating current into a direct current in the example mentioned above, it is also possible to arrange these circuits separately.

[0038]

[Effect] As described above, since the power of the 2nd dc-battery of the high voltage is changed into an alternating current in the 2nd converter rather than the 1st dc-battery and it is impressed by the connection terminal for electric supply, according to invention of claim 1, conversion efficiency is high. Moreover, in case a hybrid car slows down, in order not to use the power of the 1st dc-battery generated with the engine using the power by which the regeneration generation of electrical energy was carried out with the motor generator, energy expenditure decreases. Furthermore, also during a stop of a hybrid car, supplying power is continued over [ in order to change the power of the 2nd mass dc-battery into an alternating current and to supply electric power ] a long time, and it is \*\*\*\*.

[0039] Moreover, in invention of claim 2, since the power changed by the 2nd converter can be applied to said motor generator, even if it uses the thing of a small capacity for the 1st converter, the motor generator of a big capacity can be driven.

[0040] Furthermore, in claim 3 invention, since the 2nd transducer changes the alternating current power impressed to the connection terminal and may be impressed by the 2nd dc-battery, the 2nd dc-battery can be charged by impressing alternating current power to this connection terminal.

[0041] Furthermore, since electric power is supplied by one set of a transducer in a motor generator and the connection terminal for electric supply, a hybrid car can consist of invention of claim 4 at a low price.

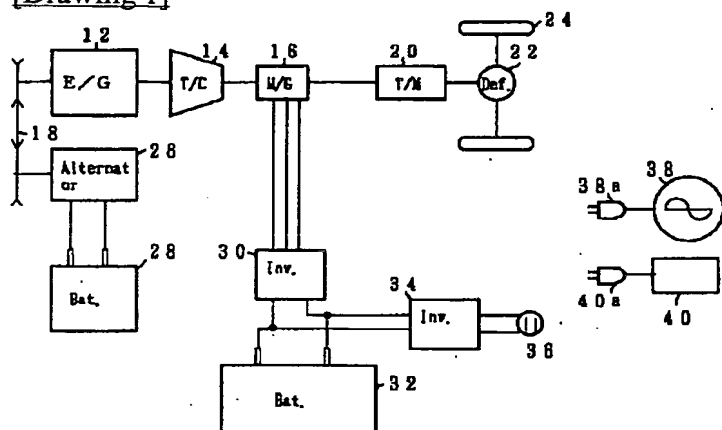
---

[Translation done.]

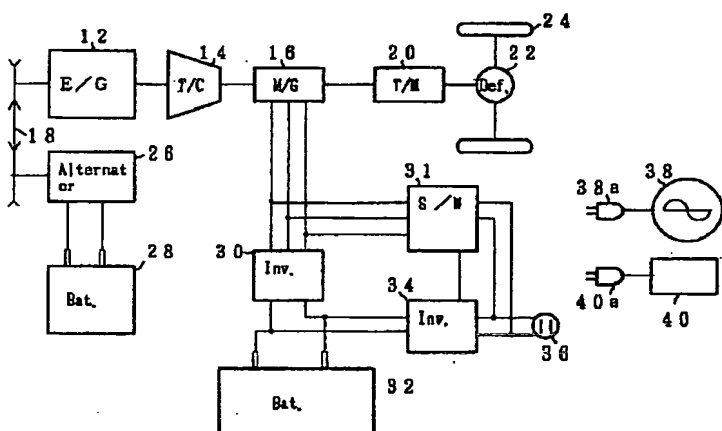
JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
3.In the drawings, any words are not translated.

[Drawing 1]

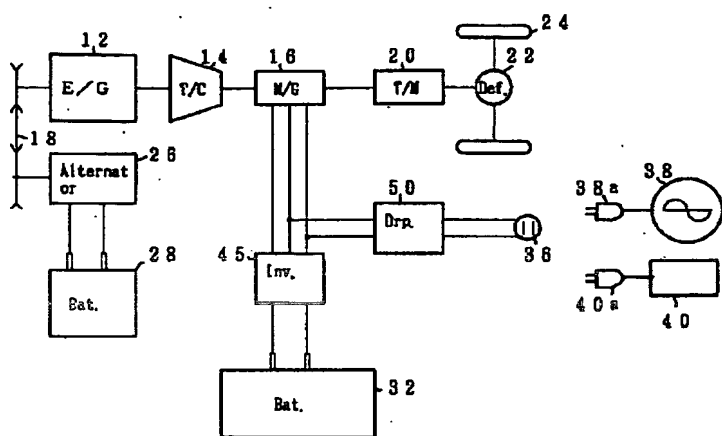


[Drawing 2]



[Drawing 3]





[Translation done.]

BEST AVAILABLE COPY